

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-205396

(43) 公開日 平成9年(1997)8月5日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	7/26		H 0 4 B' 7/26	X
	1/16		1/16	U
	1/40		1/40	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平8-11035

(22) 出願日 平成8年(1996)1月25日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 加藤 紀康

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 森谷 修

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

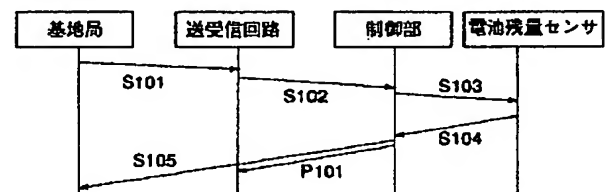
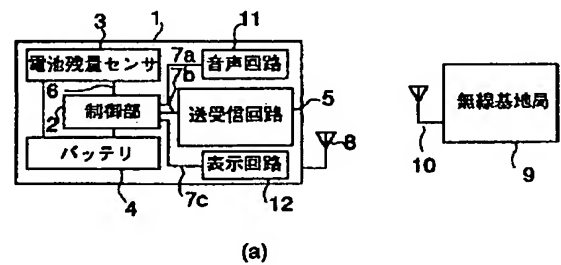
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 無線端末装置および通信システム

(57) 【要約】

【課題】状態に適した電力の供給を可能にし、また、不必要な再送を抑制できるようにする。

【解決手段】無線端末装置1に、電池残量センサ3と、これにより得た電池残量とから必要な機能だけに電源を供給制御する制御部2とを備える。これによって電池残量の減少を最小にする。また、サービス途絶時において、中断状態を設けることにより、不必要な再送を避けるとともに、サービス品質の低下を防ぐ。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 無線基地局との間で情報を送受信する送受信手段を有した無線端末装置において、サービス内容に応じてそのサービス実施に不要な機能要素の電源をオフ制御する構成としたことを特徴とする無線端末装置。

【請求項 2】 電池を電源とし、かつ、無線基地局との間で情報を送受信するための送受信手段を有した無線端末装置において、前記送受信手段を、送信系と受信系の電源系統を分けた構成とし、

また、この電源系統を開閉制御するための制御手段と、前記電池残量を計測する手段とを設けて、前記無線基地局との間で送受信する情報が存在する場合に、前記制御手段に前記端末の電池残量に応じて前記送受信手段の系統別電源系統の開閉制御を行なわせることにより、端末の消費電力量を制御することを特徴とする無線端末装置。

【請求項 3】 無線基地局との間で情報を送受信するための送受信手段を有する無線端末装置において、この無線端末装置の機能要素を区別して電源供給する構成とすると共に、前記無線基地局と情報授受の実施の際に、不要な機能要素についてはその機能の電源をオフにすべく、電源制御する手段を備えることを特徴とする無線端末装置。

【請求項 4】 情報を伝送するための送受信手段を有する無線基地局と、無線基地局との間で送受信するための送受信手段を有し、かつこの送受信手段の電源を制御する回路を具備する無線端末装置と、前記無線端末装置に前記無線基地局を経由して情報を送受信する手段を有するサーバからなる通信システムにおいて、前記無線端末装置と前記サーバとの間で、通信品質、電池残量等の情報を相互に申告し、その内容に応じて伝送速度、伝送方式、電源の制御方式の設定を行なうことを特徴とする通信システム。

【請求項 5】 情報を伝送するための送受信手段を有し、かつ送信する情報を蓄積するバッファを具備する無線基地局と、無線基地局との間で送受信するための送受信手段を具備する無線端末装置と、情報を蓄積すると共に前記無線端末装置に前記無線基地局を経由して情報を送受信するサーバとからなる通信システムにおいて、前記無線基地局は、前記サーバからの送信速度等の伝送条件情報と、前記無線端末装置からの電池残量等の受信条件情報を受信することにより、サーバ、無線基地局間と無線基地局、無線端末装置間の伝送速度の制御を行なうことを特徴とする通信システム。

【請求項 6】 請求項 5 記載の通信システムにおいて、前記無線基地局は、伝送条件情報と、受信条件情報とを与えることにより、前記無線端末装置との伝送速度の違いを吸収する制御を

行なう構成とすることを特徴とする通信システム。

【請求項 7】 情報を伝送するための送受信手段および送信する情報を蓄積するバッファとを具備する無線基地局と、無線基地局と通信するための送受信手段を有する無線端末装置と、情報を蓄積すると共に前記無線端末に前記無線基地局を経由して情報を送受信するサーバとからなる通信システムにおいて、

前記の情報伝送が途絶される可能性を判定する手段と、この判定手段がサービス途絶を予測したとき、現在実行中のサービスの終了、中断を無線端末装置、サーバ、ユーザ間で判断し、サービスの一時中断の場合はサービス可能状態に復帰したとき、サービスを再開する制御機能を備えることを特徴とする通信システム。

【請求項 8】 情報を伝送するための送受信手段および送信する情報を蓄積するバッファとを具備する無線基地局と、無線基地局との間で送受信するための送受信手段および受信した情報を蓄積するバッファとを具備する無線端末装置と、情報を蓄積すると共に前記無線端末装置に前記無線基地局を経由してサービスに供する情報を送受信するサーバとからなる通信システムにおいて、前記の情報伝送が途絶される可能性を判定する手段と、無線端末装置のサービスが一時的に途絶することが前記サービス途絶条件判定手段において予測されるとき、当該サービスの途絶前に、伝送速度を高めて前記サービスに供する情報を前記バッファに蓄積させ、途絶期間はバッファの蓄積情報を利用してサービスを継続する構成とすることを特徴とする通信システム。

【請求項 9】 情報を伝送するための送受信手段および送信する情報を蓄積するためのバッファとを具備する無線基地局と、無線基地局との間で送受信するための送受信手段および回路要素の電源を制御する手段とを具備する無線端末装置と、情報を蓄積すると共に前記無線端末装置に前記無線基地局を経由して情報を送受信するサーバとからなる通信システムにおいて、前記無線端末装置が電波の不感地帯への侵入等により一時的にサービスが中断する場合に、前記無線端末装置の前記サービスの状態を保持するに不要な機能の回路要素の電源をオフ制御する構成とすることを特徴とする通信システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、通信システムのバッテリーセービングとそれに関わるサービス中断時の処理などの改善を図った無線端末装置および通信システムに関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】 近年、公衆網や LAN（ローカルエリアネットワーク）など、種々の通信網が整備され、また、これらの網を相互に接続して利用できるようになっている。そして、電子技術や通信技術、コンピュータ技術の

目覚ましい進展に伴い、前記各種の網と接続し、通話したり、テキストや画像などのデータを授受したりすることができるようになってきた。さらには無線回線を使用してこれらの通信を行なう移動体通信も盛んになってきており、移動先から前記各種の通信網に接続して様々なサービスを利用できるようになった。

【0003】移動体通信のように、移動先で使用できるようにする端末装置（以下、携帯端末装置と呼ぶ）は小型で軽量でなければならない。そして、携帯端末装置は可搬型である場合には、電源を商用電源のコンセントから有線で常時引き込んで利用するという形態をとることが難しいから、一般的にはバッテリーを用いて動作させることになる。そして、バッテリーは電池容量を大きくすると、重量と大きさ、そして、コストがかさむ。そのため、携帯端末装置では常に省電力化が要求されることになる。

【0004】つまり、携帯端末装置が発信を行なうのみの場合にはユーザがその度に電源スイッチをオンさせて使用するようになれば少ない電池容量のバッテリーであっても通信時間はある程度は確保できるが、着信も行なう必要がある場合にはいつ着信が起こるのかは決まっていないため、常に受信回路を動作させて待ち受け状態にしておく必要がある。

【0005】しかし、この待ち受け状態にするために消費される電力がばかにならず、バッテリーを消耗させるために、着信の待ち受け時間が短くなるばかりか、実際の通信が行なえる時間が電池容量の消耗度に応じたものとなって、頻繁に充電し直すようにするか、予備のバッテリーを用意して交換しなければならないなどの問題がある。

【0006】また、一方、近年の移動通信システムの高度化にともなって、高速な伝送速度での通信が要求されてきているが、高速な伝送速度での送受信は処理回路も高速のものが必要で、電力消費が大きい回路となる他、無線通信の場合、高い周波数の電波を使用する必要があり、高い周波数の電波による送受信は低い周波数のそれに比べて電力消費も大きい。

【0007】従って、携帯端末装置を常時最高の伝送速度に設定しておく、送受信の際に実際に使用される伝送速度が最高の伝送速度よりも低い場合には、必要以上に電力を消費してしまう問題が生じる。

【0008】さらに、携帯端末装置を使用中において、その携帯端末装置内蔵バッテリーの残存容量がなくなった場合には、現在提供されているサービスが途絶してしまう。よって、サービスが途絶してしまった場合には、再び同じサービスを最初から受けなければならない、同じサービスに二回も電力を提供しなければならないという無駄が生じる結果となる。

【0009】同じサービスに二回も電力を提供しなければならない事態は、こればかりでなく、例えば、移動中

の携帯端末装置が通信可能圏から外れてしまった場合や、トンネルに入ってしまった場合等、携帯端末装置が無線基地局との交信ができない地帯に入ってしまった場合にも引き起こされる問題である。

【0010】

【発明が解決しようとする問題】従来の移動通信が可能な携帯端末装置においては、通信速度が提供されるサービスの伝送速度に無関係に、そのシステムの仕様上、最高の通信速度に適応するようにハードウェアの動作速度、処理速度を設定して使用していたため、遅い速度の伝送に対しても最高速度の通信における電力量と同等の電力量を消費する構成となっていたため、低速伝送時に余計な電力消費があり、バッテリーの無用な消費を避けることができなかった。

【0011】しかも、サービスが途絶した場合は、同じ通信をもう一度最初から行なわねばならず、二倍の電力を消費することになり、省エネルギーの観点から問題であった。

【0012】本発明は、上記の問題を鑑みてなされたもので、電力消費に無駄がなく、また、伝送速度、サービス途絶に対応して電力消費を合理的、効率的に利用できるようにした無線端末装置および通信システムを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は次のように構成する。第1には、本発明は、無線基地局との間で情報を送受信するための送受信手段を有した無線端末装置において、送受信回路の電源を制御する回路を無線端末に設け、前記無線端末が前記無線基地局と情報の送受信を行なっている際に、不必要な機能が存在する場合に、その機能の電源をオフすることを特徴とする。

【0014】また、第2には、無線端末装置には電源となる電池を測定する手段と、送受信回路の電源を制御する回路とを設け、前記無線基地局と前記無線端末との間で送受信する情報が存在する場合に、端末の電池残量に応じて自己の送受信回路の電源制御、例えば、受信時には送信回路を電源断、送信時には受信回路を電源断とするなどの制御を行なうことにより、端末の消費電力を制御することができるようにすることを特徴とする。

【0015】第3に本発明は、無線基地局には、情報を伝送するための送受信手段を設け、無線基地局との間で送受信するための送受信手段を有し、かつ送受信手段の電源を制御する回路を無線端末に設け、さらに前記無線端末に前記無線基地局を経由して情報を送受信する手段をサーバに設け、前記無線端末と前記サーバ間との間で、QOS (Quality of Service)、電池残量等の情報を相互に申告することにより、伝送速度、電源の制御等の設定を行なうことを特徴とする。

【0016】第4に本発明は、無線基地局には情報を伝送するための送受信手段と送信する情報を蓄積するバッファを設け、無線端末には無線基地局との間で送受信するための送受信手段と送受信手段の電源を制御する回路を設け、サーバには前記無線端末に前記無線基地局を経由して情報を送受信する手段を設け、前記無線基地局は、前記サーバからの送信速度等の伝送条件情報と、前記無線端末からの電池残量等の受信条件情報を受信することにより、サーバ、無線基地局間と無線基地局、無線端末間の伝送速度の制御を行なうことを特徴とする。

【0017】第5に本発明は、無線基地局は、無線基地局には情報を伝送するための送受信手段と送信する情報を蓄積するバッファを設け、前記無線基地局は、伝送条件情報と、受信条件情報を受信することにより、伝送速度の違いを吸収する制御を行なうことを特徴とする。

【0018】第6に本発明は、無線基地局には情報を伝送するための送受信手段と、送信する情報を蓄積するバッファを設け、無線端末には無線基地局との間で送受信するための送受信手段と受信した情報を蓄積するバッファとを設け、サーバには前記無線端末に前記無線基地局を経由して情報を送受信する手段を設け、なおかつ前記の情報伝送が途絶される可能性を判定する手段を設け、電池残量の減少等により、サービスが途絶することが前記サービス途絶条件判定において予測される場合、現在行われているサービスの早期終了、一時中断等の無線端末、サーバ、ユーザ間での処置を判断し、サービスを一時中断した場合には電池残量等の回復により、再びサービスが可能となった場合に、サービスを再開する機能を有することを特徴とする。

【0019】第7に本発明は、無線基地局には情報を伝送するための送受信手段と、送信する情報を蓄積するバッファを設け、無線端末には無線基地局との間で送受信するための送受信手段と、受信した情報を蓄積するバッファを設け、サーバには前記無線端末に前記無線基地局を経由して情報を送受信する手段を設け、なおかつ前記の情報伝送が途絶される可能性を判定する手段を設け、無線端末のトンネルの通過等により、サービスが途絶することが前記サービス途絶条件判定において予測される場合において、前記サービスが途絶する以前に、伝送速度を高め、予測されるサービス途絶時間分の情報を送受信しておくことによって、前記サービスが途絶している間も、疑似的にサービスを受けられることを可能とすることを特徴とする。

【0020】第8に本発明は、無線基地局には情報を伝送するための送受信手段を設け、無線端末には無線基地局との間で送受信するための送受信手段と、送受信回路の電源を制御する回路を設け、サーバには前記無線端末に前記無線基地局を経由して情報を送受信する手段を設け、前記無線端末が電波の不感地帯の侵入等によりサービスが中断した場合に、前記無線端末が前記サービスの

状態を保持する必要がある場合、前記サービスの状態を保持するのに不必要な機能の電源はオフにすることを特徴とする。

【0021】（作用）第1の構成においては、無線端末装置は、サービス内容に応じてそのサービス実施に不要な機能要素の電源をオフ制御する構成とした。そのため、無用に電池を消耗することが抑制でき、電池を有効に利用できるようになる。

【0022】また、第2の構成においては、無線端末装置には送受信回路の電源を制御する回路を設け、前記無線基地局と前記無線端末との間で送受信する情報が存在する場合に、端末の電池残量に応じて自己の送受信回路の電源制御、例えば、受信時には送信回路を電源断、送信時には受信回路を電源断とするなどの制御を行なう。これにより、無線端末装置の消費電力を制御することができ、電池容量の乏しいときに、中途半端にならないようにサービスを行なうことができるようになる。

【0023】このように第1および第2の構成においては、送受信している情報に関して必要がないと考えられる機能に電力を供給しないようにし、そして、前記の不必要としていた機能が必要になった段階では、当該機能に電力を供給することで、サービスの品質を落すことなく、消費電力を抑えることができる。

【0024】また、本発明においては、無線基地局に無線端末に伝送する情報を蓄積するバッファを設け、無線端末に定常的に動作する低消費電力の受信回路と、電源の電力量を制御できる制御回路を設け、また、伝送速度を制御してサービスによって、必要な電力量と伝送速度を提供する。また、電力の消費を防ぐため、サービス途絶時には提供されているサービスを中断状態にする。

【0025】一般的には、無線端末装置を構成する各無線デバイスでの消費電力は帯域幅が広くなるにつれて大きくなる。帯域当たりの電力が同じ場合には帯域幅の広いものが大きな電力を消費する。また、各デバイスや線路のロス（損失）量は周波数が高くなるほど大きくなるため、それを補うため周波数が高いほど多くの電力を消費する。

【0026】伝送速度が1～2[kbps]の場合と、155[Mbps]の場合を比べたとき、1～2[kbps]は、数100[MHz]帯で伝送が可能であるが、155[Mbps]の伝送速度をこの帯域で行なうと、他の通信が全く行なえなくなることから困難であり、20～6[GHz]帯などのミリ波帯によって行なわざるを得ない。

【0027】以上より、伝送速度が高くなれば、それだけ大きな電力が必要となる。上記第3の構成においては、QOS、電池残量などの情報を相互に申告し、それに合わせて伝送速度や電源の制御を行なうようにした結果、適正な状態で情報の伝送ができ、しかも、端末の電源を有効に使用することができる。

【0028】具体的には、サービスが行われる際に、サ

サーバからはサービスの型、必要な伝送速度などの情報を無線端末に送信し、無線端末からQOSや電池残量などの情報を送信して、サービスの品質を設定する。本発明では、サーバ、無線端末間で、事前にサービスの品質を設定すると共に、伝送速度や電源の制御を行なうことにより、その時点で最良のサービスが可能で、しかも、端末の消費電力を抑えることができる。

【0029】上記第4の構成は、無線基地局が、サーバから伝送条件情報、無線端末からは受信条件情報を受信し、サーバの伝送速度が無線端末の受信速度を上回る場合には、送信情報を一時、バッファに蓄積しておき、無線端末の受信速度に合わせて、情報を送信する。本発明では、無線基地局が伝送速度の違いを吸収することにより、無線端末の受信能力が電池残量の影響等で低い場合でも、一様にサービスを受けることが可能になる。また、サーバは相手が無線端末であることを意識する必要がなくなる。

【0030】第5の構成においては、無線基地局は、無線基地局が、伝送条件情報、受信条件情報を受信し、伝送速度が受信速度を上回る場合には、送信情報を一時バッファに蓄積しておき、無線端末の受信速度に合わせて、情報を送信する。本発明では、無線基地局が伝送速度の違いを吸収することにより、一様なサービスを受けることが可能となる。

【0031】第6の構成においては、無線端末が電池残量の減少等により、サービスが途絶することが予測される場合に、無線端末、サーバ、ユーザ間で、サービス終了判定等を行なう。サービスを一時中断する場合には、電池残量の回復等により、サービスが再開可能となった場合に、サービスを再開する。本発明では、サービス途絶条件判定を行なうことにより、意図しないサービスの途絶を防ぐことが可能となる。

【0032】第7の構成においては、無線端末がトンネル等に入るなどして、通信が途絶することが予測される場合に、事前に伝送速度を高めて、無線端末に備えてあるバッファに予め情報を蓄積しておき、通信途絶後もバッファから情報を読み出して利用することにより、疑似的にサービスを行なう。本発明では、無線端末にバッファを持つことにより、通信途絶中もサービスを継続することが可能となる。

【0033】第8の構成においては、サービスが一時的に中断の状態になった場合に、不必要な構成要素の給電は停止させ、中断から復帰するために必要な構成要素の給電は継続することで、中断に必要な電力量のみ提供を行なう。本発明では、中断時には、不必要な電力の供給を停止させるため、電池残量の減少を防ぐことが可能となる他、中断の条件がなくなれば直ちにサービスを再開できるようにする。

【0034】

【発明の実施の形態】以下に本発明の通信システムの具

体例について添付図面に従って詳細に説明する。はじめに、送受信回路に供給する電力量を電池残量の測定結果に応じて制御することにより、電池残量が少なくても品質の確保できるサービスは提供するといった合理的なサービスを可能とし、無用な電池消耗は抑制できるようにする例を説明する。

【0035】(第1の具体例)第1の具体例は、情報を伝送するための送受信手段を有する無線基地局と、電池を電源とし、かつ、無線基地局との間で送受信するための送受信手段を有した無線端末とからなる通信システムにおいて、前記無線端末は、前記送受信手段を、送信系と受信系の電源系統を分けた構成とし、また、前記無線端末にはこの電源系統を開閉制御するための制御手段と、前記電池残量を計測する手段とを設けて、前記無線基地局と前記無線端末との間で送受信する情報が存在する場合に、前記制御手段に前記端末の電池残量に応じて端末の回路制御を行なうことにより、端末の消費電力量を制御することができるようにしたものである。

【0036】図1(a)はこのような機能を実現する通信システムの概略的な構成を示すブロック図であり、図1(b)はその動作遷移図である。図1(a)において、1は無線端末装置、2は制御部、3は電池残量センサ、4はバッテリー、5は送受信回路、11は音声回路、12は表示回路である。

【0037】また、6は電池残量センサ3からの電池残量信号で、7aは制御部2から音声回路11へ送られる回路動作のための電源動作信号および送受信回路5から音声回路11へまた、音声回路11から送受信回路5へ送られる音声信号などの信号である。また、7bは制御部2から送受信回路5へ送られる回路動作させるための電源動作信号および送受信回路5から出力される音声信号や画像信号などの各種信号、7cは制御部2から表示回路12へ送られる回路動作のための電源動作信号および送受信回路5から表示回路12へ送られる画像信号などの信号である。また、8は送受信に対応するアンテナである。9は無線基地局であり、10はこの無線基地局9における送受信に対応するアンテナである。

【0038】バッテリー4は無線端末装置1の構成要素の動作電源となるものであり、電池残量センサ3は、このバッテリー4の残量(残存電池容量)を検出して残量対応の検出信号を出力するものである。

【0039】制御部2は無線端末装置1の構成要素の各種制御を司るためのものであり、また、出力音声信号を音声回路11に送ったり、音声回路11からの入力音声信号を送受信回路5に送ったりする他、送受信回路5で受信した画像信号を表示回路12へ送るといった機能を有する。また、制御部2は、“情報受信要求”の信号を受けると、電池残量センサ3に“電池残量要求”を示す信号を送り、電池残量センサ3から電池残量信号を受けると、その残量に応じて定めた図2に示すようなサービ

スレベルに応じて電力供給を行なう回路要素を決め、それに応じて対応の回路に電力供給制御する機能を有する。

【0040】サービスレベルは例えば、図2に示すように、電池残量（電力量P1、P2）対応に定まるレベルにより、電力量P1ではサービスレベルを“レベル1”、電力P2ではサービスレベルを“レベル2”とする。

【0041】この例では充電量が十分にあるサービスレベル“レベル2”においては自己からの送信動作を必要とするサービスを含めて全てのサービスを可能な状態にし（送受信回路5を送受信動作させるに必要な電力をバッテリー4より供給すべく制御し）、“レベル1”では自己からの送信は不可能である通知を無線基地局9に送ると共に、自己からの送信動作を必要とするサービスはできないように電力供給制御する（送受信回路5を受信系にのみバッテリー4より電力を供給すべく制御する）といった機能を有する。

【0042】従って、この例では、送受信回路5には無線による送受信機能の他、このような電力供給切替え操作ができるように、送信系と受信系の電力供給系統の構成を区分し、制御部2はレベルに応じてこの区分された電力供給系統の選択投入制御を行なうことができる機能を持たせてある。

【0043】音声回路11は音声の入出力を行なう回路であり、表示回路12はテキストや画像、メッセージ等の表示を行なうLCD（液晶ディスプレイ）等のフラットパネルディスプレイである。

【0044】次に第1の具体例の動作について説明する。図1（b）において、無線端末装置1内の送受信回路5が無線基地局9より“情報伝送要求”を示す信号（S101）を受けたとする。すると、送受信回路5はこの受信した信号を電源制御部2に送る（“情報受信要求（S102）”）。

【0045】情報受信要求を示す信号を受けると、制御部2は電池残量センサ3に“電池残量要求”を示す信号を送り（S103）、電池残量センサ3はこれを受けてバッテリー4の電池容量を測定してその測定結果を電池残量信号（S104）として制御部2に送る。電池残量信号（S104）を受けると、制御部2は図2に示すように、その信号から電力P1ではサービスレベル“レベル1”のサービスを、電力P2ではサービスレベル“レベル2”を決定し、その決定したサービス対応に、送受信回路5に与える電力（P101）を定めて当該送受信回路5に供給制御する。

【0046】例えば、電池残量が、当該送受信回路5を送信駆動させるのに十分な電力量に満たない場合、受信のみを行なうこととし、当該送受信回路5を受信動作させるのに必要な電力（P102）のみを当該送受信回路5に供給するように電力供給制御するとともに、“送信

不可能”を示す情報（S105）を無線基地局9に送信する。その結果、無線基地局9側では端末側が受信は可能であるが“送信不可能”の状態にあることを知り、端末に対する情報の送信サービスは継続し、端末からの送信を必要とするサービスは中止するように制御する。

【0047】この結果、電力量が十分確保できない時には受信のみを可能として、受信サービスを継続させ、電力が十分に確保できない状態で送受信を続けることによるサービスの品質劣化やサービスの途中切れといった無駄に繋がる利用を抑制できる。しかも、本具体例では、残存電力量とサービスに見合った電力供給が可能となるため、消費電力を少なくして現状で可能なサービスを継続して利用者に便宜を図ることができるようになる。

【0048】このように本具体例では、送受信回路5に供給する電力量を電池残量の測定結果に応じて制御することにより、電池残量が少なくても品質の確保できるサービスは提供するといった合理的なサービスを可能とする。

【0049】以上は送受信回路系の電源を送信系と、受信系に分けて、これらの系のうち、電池残量によりサービスに不要な系があればその系統の電源をオフとすることで無用な電池消耗を抑制するようにしたものであった。しかし、送受信回路系の電源ばかりでなく、その他の構成要素も、サービスの内容によっては使用しないものもあり、そのような現在のサービスに不要な要素について電源を投入して動作状態におくことは、無用な電池消耗を招く要因である。そこで、電池残存容量に関係なく、このような場合にも対応できるようにして無用な電池消耗を抑制するようにした例を次に説明する。

【0050】（第2の具体例）図3（a）は前記無線端末が前記無線基地局と情報の送受信を行なっている際に、不必要な機能が存在する場合に、その機能の電源をオフすることのできるようにした通信システムの構成図であり、図3（b）はその動作遷移図を示す。

【0051】この第2の具体例の構成は第1の具体例の構成図と基本的には同じであって同一物には同一符号を付して示す。但し、符号11aを付して示す音声回路と、符号12aを付して示す表示回路は制御部2により、その電源のオンオフ制御が可能な構成としてある点で第1の具体例における音声回路11と表示回路12と少し異なる。また、この第2の具体例では制御部2に音声回路11aと表示回路12aの電源オンオフ制御機能を付加してある。

【0052】また、ARQ（Automatic Repeat Request：再送制御のための制御信号）の授受を行なう場合に使用する再送制御のための制御信号による再送制御を行なうためのARQ回路（再送制御回路）があり、このARQ回路は制御部2によって電源をオンオフ制御することができるようになっている。また、表示回路12aはカラー表示可能なLCD表示器による構成の場合にカラ



一制御回路やバックライト回路があり、これらの電源を制御部 2 によりオンオフ制御できるようになっている。また、表示回路 12a のディスプレイのうち、表示を行わない部分の表示制御系回路の電源をオフにするように制御部 2 により制御できるようになっている。

【0053】次に第 2 の具体例の動作について説明する。無線端末装置 1 内の送受信回路 5 が無線基地局 9 から“情報伝送要求”を示す信号を受信すると、送受信回路 5 は“情報受信要求”を示す信号を制御部 2 に送信する。この時、ARQ（再送制御のための制御信号）の授受を行わない場合には、制御部 2 は ARQ 回路の電源をオフにする。

【0054】次に第 2 の具体例の動作について説明する。無線端末装置 1 内の送受信回路 5 が無線基地局 9 からの“情報伝送要求”を示す信号を受信すると、この送受信回路 5 は“情報受信要求”を示す信号を制御部 2 に送る。この時、無線端末装置 1 から送信を行わない場合には、送受信回路 5 の送信系統の回路の電源をオフにするように制御部 2 は制御する。

【0055】また、この時、カラー表示を行わない場合には表示回路 12a のカラー制御回路およびバックライト回路の電源をオフにするように制御部 2 は制御する。また、表示回路 12a のディスプレイのうち、表示を行わない部分の表示制御系回路の電源をオフにするように制御部 2 は制御する。すなわち、表示回路 12a がカラー表示装置である場合に、カラー表示はモノクローム表示に比べて消費電力が大きいので、表示領域を区分して電源を領域別に別けて供給制御できるようにしておき、表示を行わない領域がある場合にその領域部分の表示制御系回路の電源をオフとしたり、カラー制御回路およびバックライト回路の電源をオフにするように制御できるようにすれば、不必要な機能の電源をオフできて消費電力を少なくすることができる。

【0056】また、情報を圧縮処理したものを受信した場合に、その圧縮された情報を解凍（復元）する機能を有する解凍処理回路を設けてある構成の場合に、解凍処理回路の電源をオンオフ制御できる構成としておき、無線端末装置 1 内の送受信回路 5 が無線基地局 9 から“情報伝送要求”を示す信号を受信し、送受信回路 5 が制御部 2 に“情報伝送要求”を示す信号を送った際に、解凍された情報が伝送される場合は、解凍処理回路の電源をオフにするといった構成とすることによって、不必要な機能の電源をオフにすることによる消費電力の低減を図ることができる。

【0057】以上は、現在のサービスに不要な構成要素の電源をオフとすることで、無用な電池消耗を抑制するようにした例を説明した。端末の省電力化を図るには、不要な構成要素の電源をオフとするばかりでなく、情報の伝送速度の高低も影響が大きい。そこで、サービスの内容に応じて伝送速度を可変とし、その伝送速度に応じ

た動作を構成要素に実施させるようにすると、いつも無用に高速伝送対応の状態でも端末を動作させずに済む。従って、このよう運用のできるようにした例を次に第 3 の具体例として説明する。

【0058】（第 3 の具体例）この具体例は、情報を伝送するための送受信手段を有する無線基地局と、無線基地局との間で送受信するための送受信手段および受信回路の電源を制御する回路を具備する無線端末と、前記無線端末に前記無線基地局を経由して情報を送受信する手段を有するサーバからなる通信システムにおいて、前記無線端末と前記サーバとの間で、QOS、電池残量等の情報を相互に申告することにより、伝送速度、伝送方式、電源の制御方式などの設定を行なうようにしたもので、図 4 にその構成例を示す。図 4 において、図 1 と同じ番号のものはそれぞれ同じ構成を示す。

【0059】図 4 において、51 はバッファであり、52 はネットワーク、53 がノードであり、54 はサーバである。バッファ 51 は無線基地局 9 から無線端末装置に対して送る情報を一時保持するための記憶手段であり、サーバ 54 は情報を蓄えて配信するといった機能を有するものである。サーバ 54 はノード 53 を介してネットワーク 52 に接続されており、無線基地局 9 はネットワーク 52 を介してサーバ 54 と接続されて、情報の授受ができるようになっている。ノード 53 は、無線基地局 9 の属するネットワークと、サーバ 54 の属するネットワークとの結節点である。

【0060】このような構成の第 3 の具体例のシステムの動作について図 5 の動作遷移図を参照して説明する。ここでは、サーバ 54 が無線端末装置 1 への情報を蓄積して、その蓄積した情報をサーバ 54 から情報送信要求により無線端末装置 1 に受信させる例を説明する。

【0061】無線端末装置 1 が無線基地局 9 を通してサーバ 54 と情報の送受信を行なう場合、サーバ 54 から情報送信要求（S201）が発生され、この要求はネットワーク 52 を介して無線基地局 9 に送られ、無線基地局 9 より無線端末装置 1 へと送信される。無線端末装置 1 内の送受信回路 5 がサーバ 54 からの情報送信要求を示す信号（S201）を受信すると、制御部 2 に情報受信要求を示す信号（S202）を送信する。

【0062】制御部 2 は電池残量センサ 3 に“電池残量要求”を示す信号（S203）を、そして、送受信回路 5 に“情報受信指示”を示す信号（S205）を送る。“電池残量要求”を受けた電池残量センサ 3 はバッテリー 4 の電池容量を測定してその測定結果を電池残量信号（S207）として制御部 2 に送る。

【0063】また、一方、“情報受信指示”を示す信号（S205）を受けた送受信回路 5 はこれを無線基地局 9 に送信し、無線基地局 9 はこれをネットワーク 52 を介してサーバ 54 に伝達する。

【0064】これを受けるとサーバ 54 は、図 6 にある

ように伝送速度、伝送時間、カラー情報（色数；フルカラー、256色といったカラーモード）、画面サイズ、圧縮モードの情報、解像度のランク情報、階層化の情報といったサービス品質を示す情報（S206）を出力し、この情報は無線基地局9を介して無線端末装置1へと送信される。そして、この情報は無線端末装置1の送受信回路5に受信され、制御部2へと渡される。

【0065】無線端末装置1の制御部2は電離残量センサ3から受けた電池残量情報（S207）とこのサーバ54からのサービス品質を示す情報（S206）を元に、最適な伝送速度を設定し、その情報（S208）を送受信回路5を通してサーバ54に送信する。そして、サーバ54ではこの指示された伝送速度で情報を伝送するように無線基地局9に指示を出し、無線基地局9はこの指示に従った伝送速度でサーバ54からの情報を無線端末装置1に送信する。

【0066】また、制御部2はサービス品質と電池残量情報に従った最適な条件で無線端末装置1を運用するように制御する。本具体例では、サービス品質、電池残量の情報を利用し、端末の状態に見合った使用が行なえるため、最適なサービスと消費電力の低減を可能にする。

【0067】伝送速度の違いは円滑な送受信の妨げになり、1回の伝送で旨く授受できない原因となって送受信を繰り返す結果となる。これは電力の無駄な消費に繋がる。そこで、接続伝送速度の違いを吸収することにより、端末の状態に見合ったサービスを行うと共に、不必要な再送を避けることができるようにする具体例を次に説明する。

【0068】（第4の具体例）この具体例は、情報を伝送するための送受信手段を有し、かつ送信する情報を蓄積するバッファを具備する無線基地局と、無線基地局との間で送受信するための送受信回路および送受信回路の電源を制御する回路を具備する無線端末と、情報を蓄積すると共に前記無線端末に前記無線基地局を経由して情報を送受信するサーバとからなる有線無線通信システムにおいて、前記無線基地局は、前記サーバからの伝送速度等の伝送条件情報と、前記無線端末からの電池残量等の受信条件情報を受信することにより、サーバ、無線基地局間と無線基地局、無線端末間の伝送速度の制御を行なうようにしたものであり、図7にその構成例を示す。

【0069】図7において図4と同じものは同じ構成を示す。図7において、81はLAN等の有線伝送路であり、811は送受信回路、812は制御部を示す。サーバ54及び無線基地局9は有線伝送路81に接続されており、また、無線基地局9は送受信回路811、制御部812を有している。

【0070】次に第4の具体例の動作について、図8の動作遷移図を参照して説明する。ここでは、サーバ54が無線端末装置1への情報を蓄積して、その蓄積した情報をサーバ54から情報送信要求により無線端末装置1

に受信させる例を説明する。

【0071】無線端末装置1が無線基地局9を通してサーバ54と情報の送受信を行なう場合、サーバ54から情報送信要求（S301）が発生され、この要求はネットワーク52を介して無線基地局9に送られる。すると、無線基地局9内の送受信回路811はこれにより“送信開始要求”を示す信号を無線基地局9内の制御部812に送信する。

【0072】すると制御部812は送受信回路811を通して、“送信伝送条件要求”を示す信号（S302）をサーバ54に送信し、また、“送信開始要求”を示す信号（S303）を無線端末装置1に向けて送信する。

【0073】そして、無線端末装置1内の送受信回路5は“送信開始要求”を示す信号（S303）を受信すると“情報受信要求”を示す信号（S304）を無線端末装置1内の制御部2に送信し、これを受けた無線端末装置1内の制御部2は“電池残量要求”を示す信号（S305）を電池残量センサ3に送信する。電池残量センサ3はこれにより、電池残量を測定し制御部2に“電池残量”を示す信号（S306）として送る。

【0074】制御部2は電池残量センサ3から信号（S306）を受信すると、これをもとに、最適な受信伝送条件を設定し、また、送受信回路5を通して無線基地局に向けて“受信伝送条件および送信開始指示”を示す信号（S307）を送信する。

【0075】サーバ54は“送信伝送条件要求”を示す信号（S302）を受信すると、“送信伝送条件”を示す信号（S308）を送信する。無線基地局9内の送受信回路811は、“受信伝送条件情報および送信開始指示”を示す信号（S307）および“送信伝送条件情報”を示す信号（S308）を制御部812に送信する。

【0076】これにより、制御部812は送受信回路811を通して、サーバ54に“送信開始指示”を示す信号（S309）を、そして、無線端末装置1に“受信開始指示”を示す信号（S310）を送信する。また、無線基地局9内の制御部812は、無線端末装置1からの受信条件を考慮し、例えば、図9のように送信条件の方が受信条件より伝送速度が速い場合は、“伝送方式を選択する”、“送信する情報を選別する”、“バッファ51に情報を蓄積し、受信伝送条件に適合させる”等の方式のいずれか最適なものを選択使用して情報を無線端末装置1に送信する。

【0077】本具体例では伝送速度の違いを吸収することにより端末の状態に見合ったサービスを行うと共に、不必要な再送を避けることができる。また、サーバは相手が無線端末であることを意識する必要がなくなる。

【0078】別の例を説明する。図10において図7と同じものは同じ構成を示す。図10において82はルータを示す。ルータ82は伝送線路を選択するための装置



であり、専用線、公衆回線、第2種通信事業者回線など、時間帯や距離などにより料金体系の異なる複数の回線が利用できる場合に、最適回線を選択する装置である。

【0079】この場合も上述の第4の具体例の機能をそのまま適用でき、無線基地局9とサーバ54が、異なる有線伝送路にあり、これらの有線伝送路がルータ8を介して接続されている場合においても、また、図11に示すように、無線基地局9とサーバ54間に無線伝送路網84が存在し、無線基地局9とサーバ54がゲートウェイ83を介して有線伝送路網84に接続されている構成の場合においても同様の動作を行なう。なお、図11において図7と同じものは同じ構成を示す。

【0080】図12はサーバに無線基地局が接続された構成を採用した例であり、図12において図7と同じものは同じ構成を示す。図12において85は無線基地局を示し、サーバ54に無線基地局85が接続された構成をとっている。

【0081】この例の場合、サーバ54に無線基地局85が接続されており、サーバ54との情報授受は無線基地局85を介して直接行なわれることになるが、サーバ54と無線基地局9間の情報の送受信に無線を用いること以外、図7の例の場合と同じであり、機能としても図7と同様となる。そして、第4の具体例をそのまま適用できる。

【0082】同様に、ISDN等の公衆網を使用したシステムにもそのまま適用できる。図13はその例を示しており、図7と同じものは同じ構成を示す。図13において、86はISDN等の公衆網であり、この例の場合、サーバ54と無線基地局9が公衆網86を介して接続されているが、公衆網86を利用しているという点が異なるものの、その機能は図7と同様となる。

【0083】このように、第4の具体例はサーバ54と無線基地局9が、有線伝送路網86に接続されている場合においても利用できる。伝送速度の違いを吸収して、端末の状態に見合ったサービスを行なうと共に、不必要な再送を避けることができるようにした技術を適用した別の例を次に説明する。

【0084】図14は伝送条件情報と、受信条件情報とを与えることにより、無線端末との伝送速度の違いを吸収する制御を行なうことができるよう構成した無線基地局を示す概略的な構成図であり、図14において図7と同じものは同じ構成を示す。

【0085】図14において881は送受信回路、882は制御回路、883はバッファであり、これらは無線基地局9に内蔵される。この装置においては、無線基地局9内の送受信回路881は無線端末装置1より送信条件情報、受信条件情報を受信すると、送信条件情報、受信条件情報を制御回路882に送信する。制御回路882はこれらの情報から送信条件の伝送速度と受信条件の伝

送速度が異なった場合に、伝送速度の差分をバッファ883に蓄積するために蓄積信号を送受信回路881に送信し、この受信速度で送信を行なう。すなわち、送信しようとする情報は一旦、バッファ883に蓄積し、受信側の速度に合わせて読み出して無線端末装置1に送信する。

【0086】本具体例では、伝送速度の違いをバッファを用いて吸収することにより、端末の状態に見合ったサービスを行なうと共に、不必要な再送を避けることができる。

【0087】以上は、伝送速度の違いを吸収して、端末の状態に見合ったサービスを行なうと共に、不必要な再送を避けるようにした例であった。ところで、サービスの途絶が予測される場合に、サービスを終了するのではなく、中断状態にし、サービス可能な状態になったときにサービスを再開するようにすれば、同じサービスを2回提供する無駄を回避できるようになる。そして、これにより、電池残量の使用量を低減することができ、また、サービス途絶によるサービス品質の低下を防ぐことができるようになるが、その例を第5の具体例として次に説明する。

【0088】(第5の具体例) この具体例は、情報を伝送するための送受信手段および送信する情報を蓄積するバッファとを具備する無線基地局と、無線基地局と通信するための送受信手段を有する無線端末と、情報を蓄積すると共に前記無線端末に前記無線基地局を経由して情報を送受信するサーバとからなる通信システムにおいて、前記の情報伝送が途絶される可能性を判定する手段と、電池残量の減少等により、サービスが途絶することが前記サービス途絶条件判定において予測される場合、現在行なわれているサービスの早期終了等を無線端末、サーバ、ユーザ間で判断し、サービスを一時中断した場合には、電池残量等の回復により、再びサービスが可能となった場合に、サービスを再開するようにした機能を設けたシステムであり、図15にその通信システムの構成図を示す。

【0089】図15において、図7、と同じ番号のものはそれぞれ同じ構成を示す。図15において、91はバッファ、92はバッテリーの補助電源を示し、無線端末装置1はこれらをさらに内蔵する。また、無線端末装置1はサービスの途絶が予測されると“サービス途絶予測”を示す信号を無線基地局に9に送信するように制御すると共に、バッテリーの補助電源92を使用してサービス中断状態にして待機し、サービスが再開できる状態になるとサービス中断状態を解いて先の中断状態から再開する機能を有する。このような制御機能は、制御部2に持たせる。

【0090】このような構成の通信システムにおいて、無線端末装置1が無線基地局9を通して、サーバ54と情報を送受信している際、無線端末装置1が電池残量切

れやサービス圏外の侵入により、サービスが途絶することが予測された場合で、無線端末装置 1 がサービス途絶を予測した場合には無線端末装置 1 の制御部 2 は“サービス途絶予測”を示す信号 (S 401) をサーバ 54 に送信する。例えば、電池残量センサ 3 による電池容量の測定値が規定値以下となった時、あるいはダイヤに従って運行される列車の場合に、トンネル通過時点の時刻などが予定できる場合などが該当する。

【0091】サーバ 54 にはサービス途絶予測を受けると、その無線端末装置 1 に対してのサービス中断の制御を行ない、再開の指示があれば中断したところからサービスを再開する機能を持たせてある。

【0092】従って、サーバ 54 は無線基地局 9 を介して無線端末装置 1 からサービス途絶予測を示す信号 (S 401) (図 16 (a) 参照) を受信すると、当該無線端末装置 1 に対して現在行なわれているサービスを中断状態にし、サービス途絶予測受領を示す信号 (S 402) (図 16 (a) 参照) を無線端末装置 1 に送信する。無線端末装置 1 は“サービス途絶予測受領”を示す信号 (S 402) を受信するとサービスを中断状態にする。サービス中断状態においては、再開の指示を受けると、その時点でサービスを再開する。

【0093】以上は、無線端末装置 1 側からの指示によりサービス中断を行なう構成であったが、サーバ 54 側からの指示によりサービス中断を行なう構成とすることもできる。

【0094】すなわち、サーバ 54 がサービス途絶を予測をできる構成としてあるものとし、当該サーバ 54 がサービス途絶を予測した場合には、現在行われているサービスを中断し、“サービス途絶予測”を示す信号 (S 403) (図 16 (b) 参照) を無線端末装置 1 に送信する。無線端末装置 1 側では“サービス途絶予測”を示す信号 (S 403) を受信すると、制御部 2 がこれにより、現在行なわれているサービスを中断状態にし、“サービス途絶予測受領”を示す信号 (S 404) (図 16 (b) 参照) をサーバ 54 に送信する。再び通信が確立された場合、中断状態からサービスを再開する。

【0095】本具体例では、サービスの途絶が予測される場合、サービスを終了するのではなく、中断状態にすることにより、同じサービスを 2 回提供する必要がなくなるため、電池残量の使用量を低減することができる。また、サービス途絶によるサービス品質の低下を防ぐことができる。

【0096】このようなサービス途絶予測による中断状態制御は、図 17 に示すように無線基地局 9 とサーバ 54 が異なる有線伝送路にあり、これらの有線伝送路がルータ 8 を介して接続されている場合にも適用できる。また、図 18 に示すように、無線基地局 9 とサーバ 54 間に有線伝送路網 84 が存在し、無線基地局 9 とサーバ 54 ゲートウェイ 83 を介して有線伝送路網 84 に接続さ

れている場合にも適用できる。

【0097】図 17、図 18 において図 15、図 10 および図 13 と同じものは同じ構成を示しており、この場合にも、第 5 の具体例はそのまま適用でき、無線基地局 9 とサーバ 54 が異なる有線伝送路にあって、これらの有線伝送路がルータ 8 を介して接続されていても全く同様に、サービスの途絶が予測される時にはサービスを終了するのではなく、中断状態にすることで同じサービスを 2 回提供する必要をなくし、電池残量の使用量の低減を図ることができる。また、サービス途絶によるサービス品質の低下を防ぐことができる。

【0098】また、図 18 のように、無線基地局 9 とサーバ 54 間に有線伝送路網 84 が存在し、無線基地局 9 とサーバ 54 がゲートウェイ 83 を介して有線伝送路網 84 に接続されている場合においても第 5 の具体例は適用でき、しかも同様の動作を行なう。

【0099】図 19 はサーバ 54 に無線基地局 85 が接続されており、サーバ 54 と無線基地局 9 間の情報の送受信に無線を用いる場合の例であるが、この構成の場合も第 5 の具体例は適用でき、しかも同様の動作を行なう。

【0100】また、図 20 に示すように、サーバ 54 と無線基地局 9 が、有線伝送路網 86 に接続されている場合にも第 5 の具体例は適用でき、しかも同様の動作を行なう。

【0101】ところで、サーバから端末に情報の提供サービスを行なう場合に、サービス対象の端末が多数に及ぶ場合などにおいて、一つの端末に対してのみサービスを続行する訳にゆかないから、分散してサービスを行なうといった状況が生じる。あるいは、端末がトンネル内に入るなどして情報を一時的に授受できなくなるといった状況もある。そして、このような場合に、ある端末から見ると自己に対するサービスが断続的に行なわれるかたちになるから、サービスが途切れ途切れとなって品質の悪いサービスとなる。特に映画などのサービスの場合、非常に気になる。そのような場合にも途切れ途切れとならないようにサービスすることができればユーザサービスの向上を図れる。そこで、次にそのような場合の例を第 6 の具体例として説明する。

【0102】(第 6 の具体例) この具体例は、情報を伝送するための送受信手段および送信する情報を蓄積するバッファとを具備する無線基地局と、無線基地局との間で送受信するための送受信手段および受信した情報を蓄積するバッファとを具備する無線端末と、情報を蓄積すると共に前記無線端末に前記無線基地局を経由して情報を送受信するサーバとからなる通信システムにおいて、前記の情報伝送が途絶される可能性を判定する手段を設けて、サービスする対象の無線端末が多い場合や、あるいは無線端末のトンネルの通過等により、サービスが途絶する可能性があることが前記サービス途絶条件判定に

において予測される場合に、前記サービスが途絶する以前に、伝送速度を高め、予測されるサービス途絶時間分の情報を送受信してバッファに蓄積し、これを利用することによって、前記サービスが途絶している間も、疑似的にサービスを受けられるようにするもので、図 21、図 22 にその動作図を示す。なお、第 6 の具体例の構成は第 5 具体例の構成図と同じである。

【0103】次に第 6 の具体例について図 15、図 21、図 22 (a)、(b) に基づいて説明する。無線端末装置 1 内の送受信回路 5 が無線基地局 9 を通して、サーバ 54 と情報を送受信している際、無線端末装置 1 がトンネルへの進入等により、サービスが途絶してしまうことが予測された場合で、無線端末装置 1 がサービス途絶予測した場合には、“サービス途絶予測とバッファ容量”を示す信号 (S501) をサーバ 54 に送信する。

【0104】サーバ 54 は“サービス途絶予測とバッファ容量”を示す信号 (S501) を受信すると、“サービス途絶予測受領”を示す信号 (S502) を無線端末装置 1 に送信し、無線端末装置 1 は“受領返信”を示す信号 (S503) を送信する。

【0105】また、サーバ 54 がサービス途絶を予測した場合には“サービス途絶予測”を示す信号 (S504) を無線端末装置 1 に送信する。これを送受信回路 5 を介して受けた無線端末装置 1 は、送受信回路 5 がその指令を制御部 2 に送ることにより、制御部 2 がサービス途絶予測指令とバッファ容量を示す信号 (S505) をサーバ 54 に送信する。

【0106】サーバ 54 は受領返信を示す信号 (S503) を受けるか、あるいはサービス途絶予測指令とバッファ容量を示す信号 (S505) を受けると、伝送速度を高める指示を無線端末装置 1 に与え、ついで、バッファ容量範囲内で必要時間分のサービスに供する量の情報を前記高めた伝送速度で無線基地局 9 を介して無線端末装置 1 に送信する。

【0107】具体的には図 21 に示すように、 $M$ [kbps] の伝送速度のサービスを無線端末装置 1 に提供し、またサービス途絶時間を  $T$  秒とした場合、 $M \times T$ [Bit] の情報を、サービス途絶前に伝送速度を高めることによって無線端末装置 1 に送信する。

【0108】そのため、サーバ 54 は“事前送信要求”を示す信号 (S506) を示す信号を端末装置 1 に送信する。無線端末装置 1 は“事前送信指示”を示す信号 (S507) をサーバ 54 に送信する。サーバ 54 は情報を無線端末装置 1 に送信し、無線端末装置 1 は送信されてきた情報を自己の有するバッファ 91 に蓄積しておく。そして、通信が途絶した場合に無線端末装置 1 の制御部 2 はバッファ 91 に蓄積した情報を用いてサービスを継続し、ユーザに提供する。その際、バッテリー 4 の残量に問題のあるときは、バッテリーの補助電源 92 を使用してサービスを行なう。

【0109】本具体例では、サービス途絶時間分の情報を予め送信しておくことにより、連続的なサービスを提供することが可能となる。また、サービスの途絶によるサービス品質の低下を防ぐことができる。

【0110】この機能は図 17 の構成の装置にも適用できる。すなわち、無線基地局 9 とサーバ 54 が異なる有線伝送路にあり、これらの有線伝送路がルータ 8 を介して接続されている場合にもバッファ 91 を無線端末装置 1 に設けてサービス途絶時間分の情報をこのバッファ 91 に予め送信しておくことにより、連続的なサービスを提供することが可能となる。また、サービスの途絶によるサービス品質の低下を防ぐことができる。

【0111】同様に図 18 の構成のように無線基地局 9 とサーバ 54 間に有線伝送路網 84 が存在し、無線基地局 9 とサーバ 54 ゲートウェイ 83 を介して有線伝送路網 84 に接続されている場合においても同様に、バッファ 91 を無線端末装置 1 に設けてサービス途絶時間分の情報を予めこのバッファ 91 に送信しておくことにより、連続的なサービスを提供することが可能となる。また、サービスの途絶によるサービス品質の低下を防ぐことができる。

【0112】さらにまた、図 19 の構成のようにサーバ 54 と無線基地局 9 間の情報の送受信に無線を用いる場合においても、また、図 20 の構成のようにサーバ 54 と無線基地局 9 が、ISDN 等の有線伝送路網 86 に接続されている場合においても同様の動作を行なわせることができ、バッファ 91 を無線端末装置 1 に設けてサービス途絶時間分の情報を予めこのバッファ 91 に送信しておくことにより、連続的なサービスを提供することが可能となつて、また、サービスの途絶によるサービス品質の低下を防ぐことができる。

【0113】無線端末装置 1 が無線基地局からの電波の不感地帯へ移動する等により、無線基地局を介して受けるサービスが途絶し、サービスの一時中断状態になるような場合に、無線端末装置 1 の節電を図ることができ、電波の不感地帯から脱出した時点でサービスを直ちに受けることができるようにした例を次に第 7 の具体例として説明する。

【0114】(第 7 の具体例) この具体例は、情報を伝送するための送受信手段および送信する情報を蓄積するためのバッファとを具備する無線基地局と、無線基地局との間で送受信するための送受信回路およびこの送受信回路の電源を制御する手段とを具備する無線端末と、情報を蓄積すると共に前記無線端末に前記無線基地局を経由して情報を送受信するサーバとからなる通信システムにおいて、前記無線端末が電波の不感地帯の侵入等によりサービスが中断した場合に、前記無線端末が前記サービスの状態を保持する必要がある場合、前記サービスの状態を保持するに不要な機能の電源をオフにする機能を持たせたものである。

【0115】本具体例では、サービス中断時に不必要な電源をオフにするため、消費電力を少なくすることができると共に、受信再開に必要な部分の電源はオンとして置くことで電波の不感地帯から脱出した時点でサービスを直ちに受けることができるようになる。

【0116】本システムでは、電波の不感地帯に突入すると、図23の如く、各要素の電源を制御する。第7の具体例で用いる構成は第5の具体例の構成図の場合と同じである。また、各機能要素は個別に電源制御ができるようにしてある。

【0117】第7の具体例においては、無線端末装置1が不感地帯への侵入等により、サービスが途絶し、一時中断状態になった場合、制御部2は図23に示すように、中断状態に必要な機能要素の電源のみをオンに、他の機能要素は電源オフにするように制御する。

【0118】従って、サービス中断時に不必要な電源をオフにすることにより、消費電力を少なくすることができる。なお、この具体例は、無線基地局9とサーバ54が異なる有線伝送路にあり、これらの有線伝送路がルータ8を介して接続されている場合においても、また、無線基地局9とサーバ54間に有線伝送路網84が存在し、無線基地局9とサーバ54がゲートウェイ83を介して有線伝送路網84に接続されている場合においても、また、サーバ54に無線基地局85が接続されており、サーバ54と無線基地局9間の情報の送受信に無線を用いる場合においても、また、サーバ54と無線基地局9が、ISDN等の有線伝送路網86に接続されている場合においても、同様の動作を行なうことができ、消費電力を少なくすることができる。以上、種々の具体例を説明したが、本発明はこれらの具体例に限定されるものではなく、種々変形して実施可能である。

【0119】

【発明の効果】以上、詳述したように、本発明の通信システムは、状態に適した電力の供給を行なうことにより、またサービス途絶時に中断の処理を加え、不必要な再送を省くようにしたことにより、サービス品質を損なうことなく消費電力の低減を行なえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による通信システムの第1の具体例を示す構成図および動作遷移図。

【図2】本発明による通信システムの第1の具体例の説明をするための図。

【図3】本発明による通信システムの第2の具体例を示す構成図および動作遷移図。

【図4】本発明による通信システムの第3の具体例を示す構成図。

【図5】本発明による通信システムの第3の具体例を説明するための図。

【図6】本発明による通信システムの第3の具体例を説明するための図。

【図7】本発明による通信システムの第3の具体例を説明するための図。

【図8】本発明による通信システムの第4の具体例を説明するための図。

【図9】本発明による通信システムの第4の具体例を説明するための図。

【図10】本発明による通信システムの第4の具体例を説明するための図。

【図11】本発明による通信システムの第4の具体例を説明するための図。

【図12】本発明による通信システムの第4の具体例を説明するための図。

【図13】本発明による通信システムの第4の具体例を説明するための図。

【図14】本発明による通信システムの第4の具体例を説明するための図。

【図15】本発明による通信システムの第5の具体例を説明するための図。

【図16】本発明による通信システムの第5の具体例を説明するための図。

【図17】本発明による通信システムの第5の具体例を説明するための図。

【図18】本発明による通信システムの第6の具体例を説明するための図。

【図19】本発明による通信システムの第6の具体例を説明するための図。

【図20】本発明による通信システムの第6の具体例を説明するための図。

【図21】本発明による通信システムの第6の具体例を説明するための図。

【図22】本発明による通信システムの第6の具体例を説明するための図。

【図23】本発明による通信システムの第7の具体例を説明するための図。

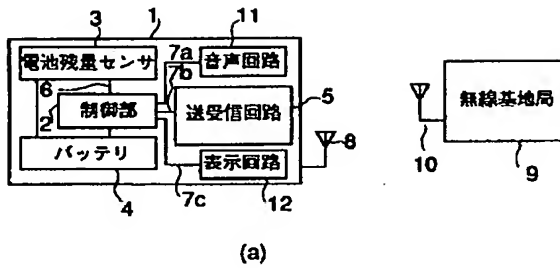
【符号の説明】

- 1…無線端末装置
- 2…制御部
- 3…電池残量センサ
- 4…バッテリー
- 5…送受信回路
- 6…電池残量信号
- 7…電源動作信号および送受信信号
- 8…無線アンテナ
- 9…無線基地局
- 10…無線アンテナ
- 51, 91, 883…バッファ
- 52…ネットワーク
- 53…ノード
- 54…サーバ
- 81…有線伝送路

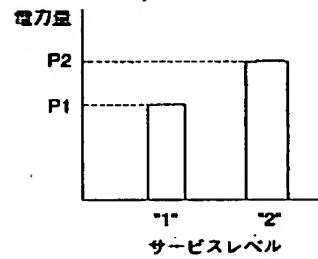
82…ルータ  
 83…ゲートウェイ  
 84…有線伝送路網  
 85…無線基地局

86…有線伝送路網  
 92…補助電源  
 811, 881…無線基地局の送受信回路  
 812, 882…無線基地局の制御部。

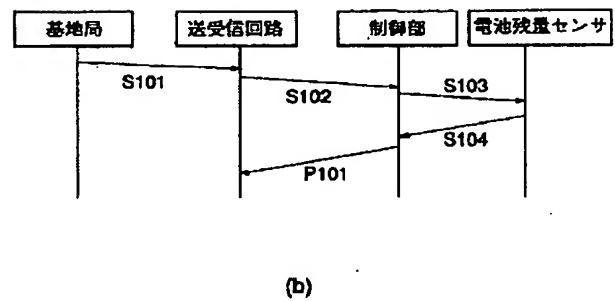
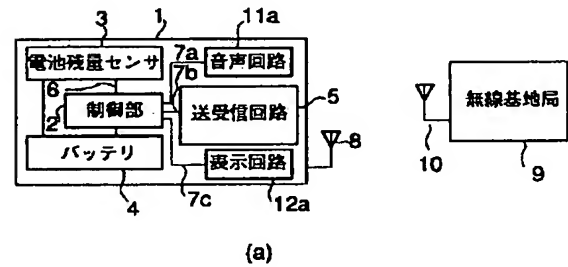
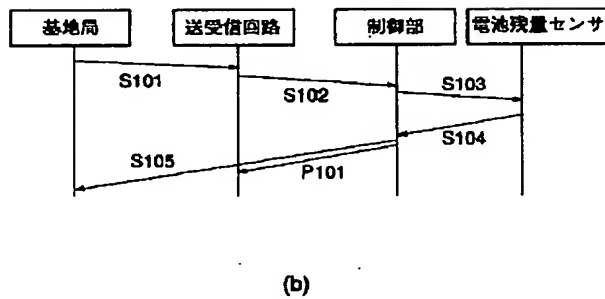
【図1】



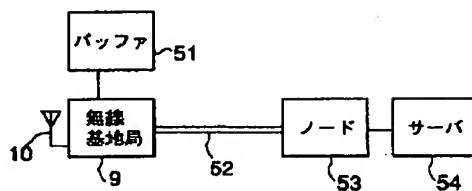
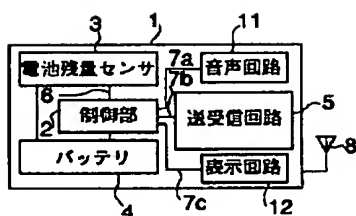
【図2】



【図3】



【図4】

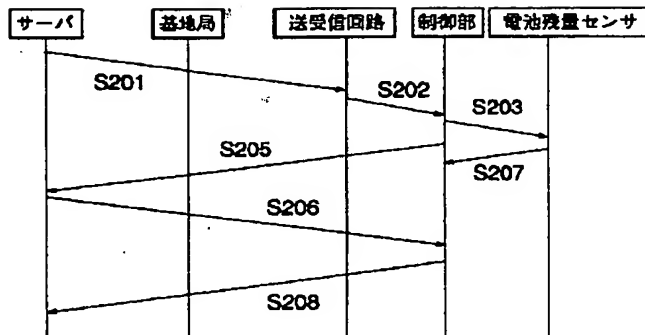


【図9】

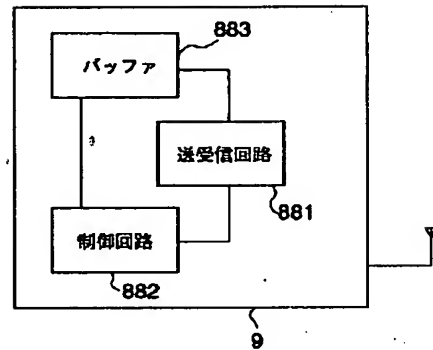
受信側要求	送信側要求
300kbps	500kbps



【図 5】



【図 14】



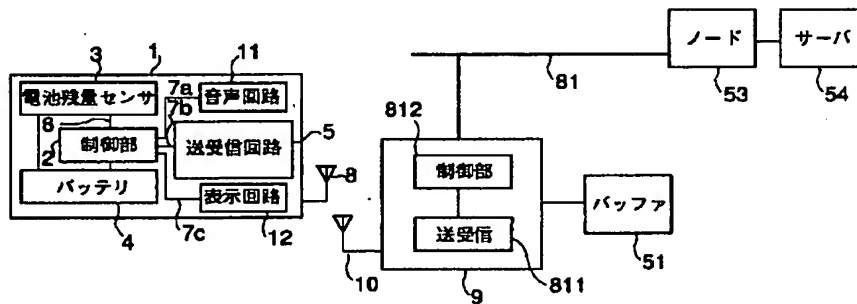
【図 6】

伝送速度	伝送時間	カラー	画面サイズ	圧縮	解像度	階層化
1.5Mbps	20秒	フル	352×240	MPEG	A	OFF

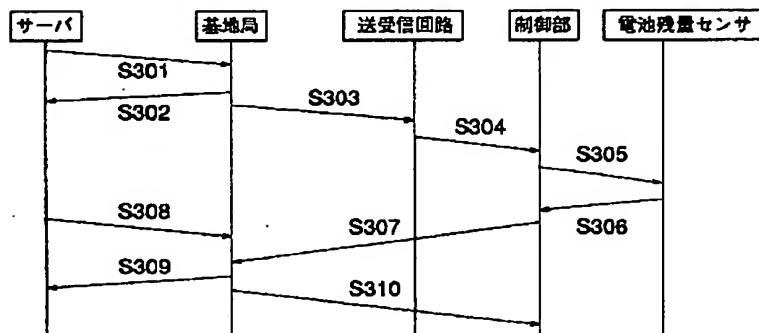
【図 23】

送信電源	ON
受信電源	ON
ディスプレイ電源	OFF
音声用電源	OFF
バッファ電源	ON

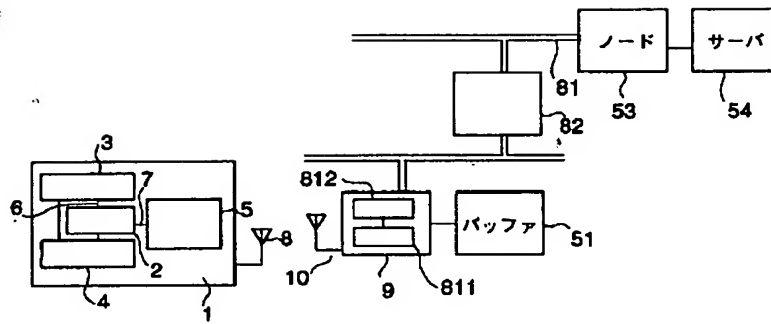
【図 7】



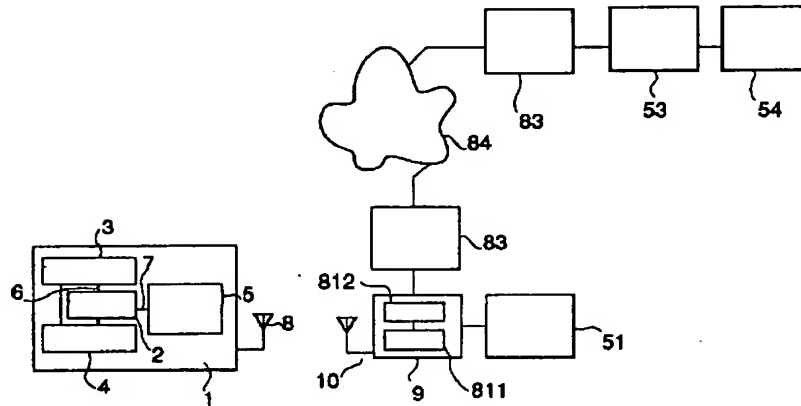
【図 8】



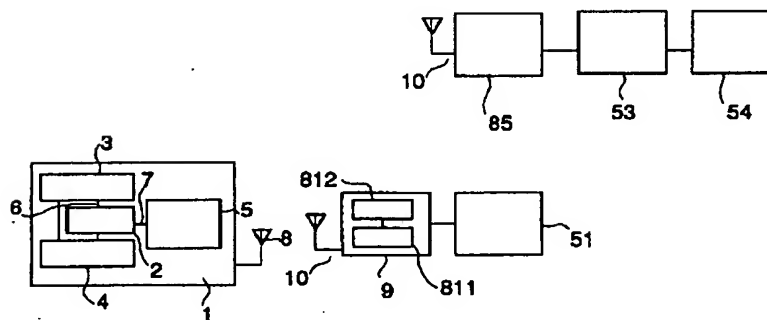
【図 10】



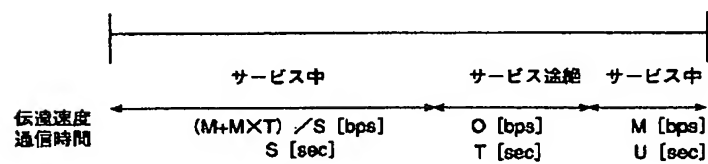
【図 11】



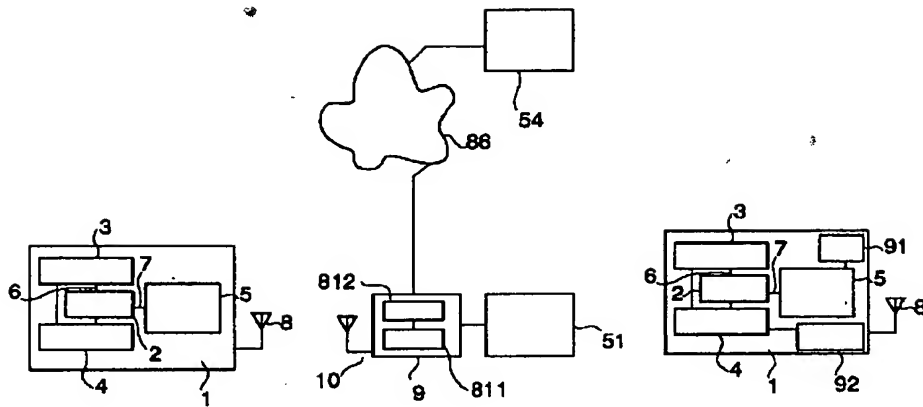
【図 12】



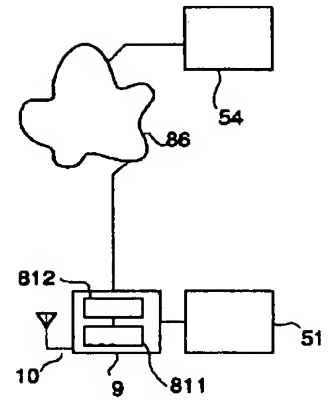
【図 21】



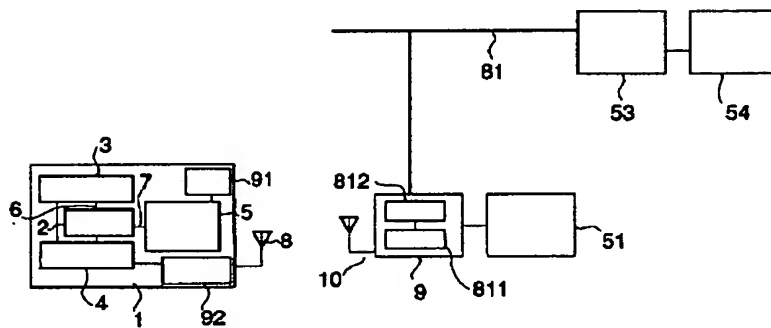
【図 13】



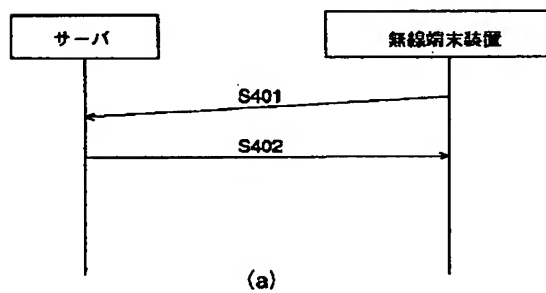
【図 20】



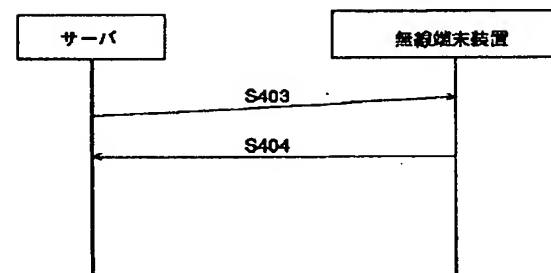
【図 15】



【図 16】

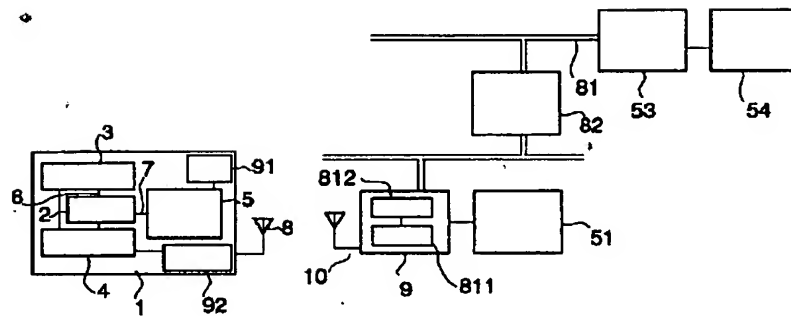


(a)

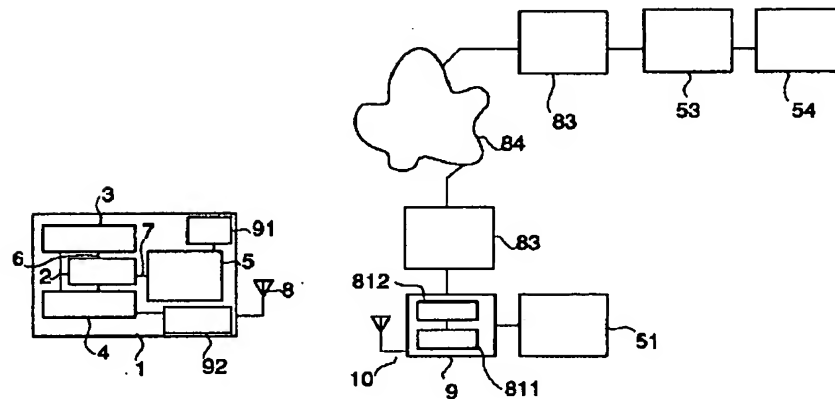


(b)

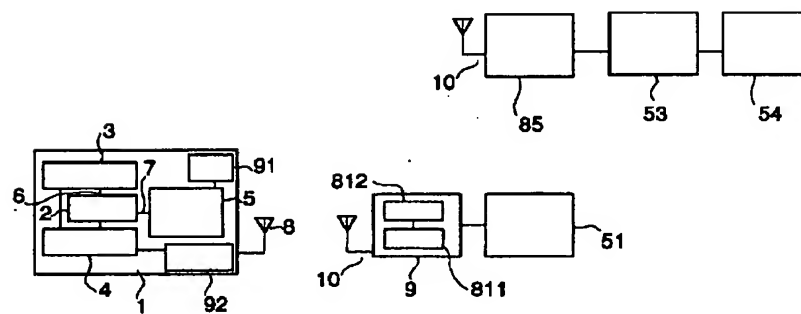
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【図 22】

